

011558693    \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1997-535174/199749  
Related WPI Acc No: 1998-585556  
XRPX Acc No: N97-445592

**Image forming device with end of life messaging for consumables - includes print engine to which sensed status condition of consumable is transmitted by page generator with status message stored in memory of formatter**

Patent Assignee: HEWLETT-PACKARD CO (HEWP )  
Inventor: CHENEY D A; CHRISTENSEN K; CHRISTENSEN K T  
Number of Countries: 005    Number of Patents: 005  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 5682140	A	19971028	US 96651221	A	19960522	199749 B
EP 808720	A2	19971126	EP 96116501	A	19961015	199801
JP 10067158	A	19980310	JP 97130656	A	19970521	199820
EP 808720	B1	20020130	EP 96116501	A	19961015	200209
DE 69618931	E	20020314	DE 618931	A	19961015	200226
			EP 96116501	A	19961015	

Priority Applications (No Type Date): US 96651221 A 19960522  
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 5682140	A		6	G08B-021/00	
EP 808720	A2	E	6	B41J-035/36	
Designated States (Regional): DE FR GB					
JP 10067158	A		6	B41J-029/00	
EP 808720	B1	E		B41J-035/36	
Designated States (Regional): DE FR GB					
DE 69618931	E			B41J-035/36	Based on patent EP 808720

Abstract (Basic): US 5682140 A

The device (10) includes a print engine (12) residing within a housing (11) and at least one sensor (13) detecting a status condition for a consumable. A printed page generator is coupled to the sensor and in response to the sensed status condition generates data and transmits it to the engine.

The engine then prints a page containing a status message indicative of the status condition. Further the device includes a formatter (14) which is electrically connected to the print engine. The formatter has a portion of memory where information of the printed page sensed status condition is stored.

USE/ADVANTAGE - For, e.g. facsimile machines, printers and copiers. Provides more direct communication with operator regarding need to obtain and install replacement consumables which are accurately described.

Dwg.1/2

Title Terms: IMAGE; FORMING; DEVICE; END; LIFE; MESSAGING; CONSUME; PRINT; ENGINE; SENSE; STATUS; CONDITION; CONSUME; TRANSMIT; PAGE; GENERATOR; STATUS; MESSAGE; STORAGE; MEMORY

Derwent Class: P75; P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): B41J-029/00; B41J-035/36; G08B-021/00

International Patent Class (Additional): B41J-029/393; B41J-029/42;

G03G-015/00; G06F-003/12; H04N-001/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A14B; T04-G10A; W02-J03A5; W02-J03A9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift  
⑨7 EP 0 808 720 B 1  
⑩ DE 696 18 931 T 2

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 41 J 35/36**  
G 03 G 15/00  
B 41 J 29/393  
G 06 F 3/12  
H 04 N 1/00

DE 696 18 931 T 2

②1 Deutsches Aktenzeichen: 696 18 931.3  
⑧6 Europäisches Aktenzeichen: 96 116 501.6  
⑨6 Europäischer Anmeldetag: 15. 10. 1996  
⑨7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 26. 11. 1997  
⑨7 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 30. 1. 2002  
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 6. 6. 2002

③0 Unionspriorität:  
651221 22. 05. 1996 US  
  
⑦3 Patentinhaber:  
Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates Delaware),  
Palo Alto, Calif., US  
  
⑦4 Vertreter:  
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 81479  
München  
  
⑧4 Benannte Vertragstaaten:  
DE, FR, GB

⑦2 Erfinder:  
Christensen, K. Trent, Boise, Idaho 83713, US;  
Cheney, Douglas A., Boise, Idaho 83709, US

⑤4 Bilderzeugungsgerät mit Leeraanzeige für Verzehrobjekte

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 18 931 T 2

Europäisches Aktenzeichen: 96 116 501.6-2304

5 Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Bilderzeugungs-  
geräte und insbesondere auf eine Vorrichtung und ein Ver-  
fahren zum Informieren eines Betreibers eines Bilderzeu-  
gungsgerätes darüber, daß eine oder mehrere Verbrauchsge-  
genstandskomponenten des Gerätes das Ende der Lebensdauer  
erreichen.

10

Die meisten Bilderzeugungsgeräte, wie z.B. Faksimilemaschi-  
nen, Drucker und Kopierer, verwenden einige Verbrauchsge-  
genstände, z. B. Toner, Tinte, Farbband, Photoleiter, Ent-  
wickler, usw., die am Ende ihrer Lebensdauer ersetzt werden  
15 müssen. Die Betriebsdauer eines Verbrauchsgegenstandes ist  
im allgemeinen durch den Hersteller festgelegt und wird  
durch die Druckmaschine überwacht, in der er betrieben  
wird. Optimalerweise zeigt die Druckmaschine, wenn der Ver-  
brauchsgegenstand beinahe verbraucht ist, dem Benutzer auf  
20 dem vorderen Bedienfeld des Gerätes oder auf einem Hostge-  
rät wie z. B. einem Personalcomputer eine Nachricht an, die  
den Status des Verbrauchsgegenstands betrifft. Einige Bil-  
derzeugungsgeräte aktivieren lediglich eine Fehler- oder  
Alarmleuchte, um anzuzeigen, daß etwas am Gerät der Korrek-  
25 tur bedarf, manchmal zeigen sie einen Fehlercode an.

Einige Druck- und Kopiergeräte weisen eine Alarmierungs-  
leuchte oder -anzeige für den Status des Verbrauchsgegen-  
stands auf, die den Betreiber darauf aufmerksam macht, daß  
30 der Verbrauchsgegenstand aufgebraucht ist. Diese Anzeige-  
nachrichten erscheinen üblicherweise auf dem vorderen  
Druckerbedienfeld oder können, in seltenen Fällen, auf dem  
Hostcomputer erscheinen, an den das Gerät angeschlossen  
ist. Diese Nachricht ist im allgemeinen sehr begrenzt und  
35 besteht üblicherweise aus nichts anderem als einem Anzeiger  
„Toner niedrig“ oder „Wartung“. Der Benutzer muß entschei-  
den, welcher Verbrauchsgegenstand zu ersetzen ist, und muß  
die Modellnummer und alle weiteren erforderlichen Informa-

tionen in der Benutzerdokumentation finden. Es kommt häufig vor, daß die Dokumentation für die Benutzung und Wartung des Druckgerätes schwer zu finden oder ganz verloren gegangen ist. Falls sich mehr als ein Druckgerät im gleichen Bereich befindet, kann es schwierig und verwirrend sein, die richtige Dokumentation aufzutreiben.

- Der Grad an Kommunikation mit dem Benutzer ist sehr eingeschränkt, und überläßt es dem Benutzer zu bestimmen, welche Verbrauchsgegenstände er beschaffen muß, um den Betrieb fortzusetzen. Durch die starke Zunahme von Druck- und Kopiergerätmodellen weisen die meisten Büros außerdem eine Anzahl unterschiedlicher Modellnummern mit verschiedener Leistungsfähigkeit und unterschiedlichen Alters auf. Der niedrige Grad an Kommunikation in Verbindung mit der großen Anzahl von Gerätefabrikaten und -modellen hat die Wiederbestellung und das Recyclen von Verbrauchsgegenständen für den Betreiber sowohl schwierig als auch frustrierend gemacht. Ein Beispiel dafür ist, daß Hersteller eine große Zahl von Tonerkassetten empfangen, die unter Gewährleistungsgarantie zurückgesendet werden, bei denen das Tonerdichtungsband nicht entfernt wurde, in anderen Worten, sie wurden nie installiert oder benutzt. Diese Produkte wurden irrtümlicherweise erstanden und mußten durch das korrekte Modell ersetzt werden. Der Kauf eines korrekten Verbrauchsgegenstandes kann eine Herausforderung sein. Die Entsorgung des aufgebrauchten Verbrauchsgegenstandes kann ebenfalls frustrierend sein.
- Aufgrund der Art und Weise, wie die Verbrauchsgegenstände vermarktet werden, ist es für den Hersteller zudem sehr schwierig, Informationen direkt von den Betreibern der Verbrauchsprodukte zu erhalten. In den meisten Fällen werden die Verbrauchsprodukte durch Großhändler vertrieben. Infolge dessen haben die Hersteller versucht, Informationen direkt vom Verbraucher zu erhalten, indem sie den neuen Verbrauchsprodukten Produktumfragekarten hinzugefügt haben. Leider sind die Beteiligungsraten für diese Art von Umfra-

gen ziemlich niedrig im Vergleich zur Gesamtzahl der verkauften Produkte. Es ist sehr leicht für den Verbraucher, die Umfragekarte zusammen mit der Verpackung wegzuwerfen und sie nicht einzusenden. Diese Tendenz verringert außerdem die Teilnahme an Recyclingprogrammen für die Verbrauchsgegenstände, da es leicht ist, die Versandetiketten und eine andere Verpackung zu verlieren oder wegzuwerfen.

Dementsprechend wäre es vorteilhaft, eine direktere Kommunikation mit dem Betreiber bezüglich der Notwendigkeit, Ersetzungsverbrauchsgegenstände zu halten und einzubauen, vorzusehen. Zusätzlich wäre es vorteilhaft, um Benutzerangaben zu anderen Zeiten zu ersuchen, als zu denen, wenn ein Ersetzungsverbrauchsgegenstand eingebaut wird, um so die Tendenz zu umgehen, daß der Benutzer das Ersuchen wegwirft.

Die US-A-4,922,294 bezieht sich auf ein Bilderzeugungsgerät, das mit einem Sensor zur Erfassung der Erforderlichkeit des Auffüllens oder des Austausches von erweiterbaren Vorräten, Bauteilen und dergleichen, bestückt ist. Außerdem wird eine Bilderzeugungsstruktur geschaffen, die in der Lage ist, zusätzlich zu einem regulären Bild, das entsprechend einem Original oder einer zu kopierenden Bildinformation gebildet wird, auf demselben Blatt Papier ein Warnbild zu erzeugen. Falls die Notwendigkeit für eine Auffüllung oder einen Austausch erfaßt wird, erzeugt das Bilderzeugungsgerät zusammen mit dem regulären Bild ein Vorwarnbild, das anzeigt, daß eine Auffüllung und ein Austausch erforderlich sind. Falls keine solche Situation erfaßt wird, wird nur ein reguläres Bild erzeugt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein verbessertes Bilderzeugungsgerät, und ein verbessertes Verfahren zum Informieren eines Betreibers des Bilderzeugungsgerätes darüber, daß eine oder mehrere der Verbrauchsgegenstandskomponenten des Gerätes sich dem Ende ihrer Lebensdauer nähern, zu schaffen, wodurch der unnötige und wiederholte

Ausdruck von Informationsblättern bezüglich dieses Zustandes vermieden wird.

5 Diese Aufgabenlösung wird durch ein Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1 und durch ein Verfahren gemäß Anspruch 5 gelöst.

10 Diese Erfindung verwendet ein Verfahren zum Kommunizieren mit dem Betreiber eines Druckgerätes, welches die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler beim Erwerb eines Ersetzungsverbrauchsgegenstandes durch den Betreiber reduziert, und welches den Betreiber über die ordnungsgemäße Entsorgung des aufgebrauchten Verbrauchsgegenstandes informiert. Die Erfindung verwendet vorteilhafterweise die Statussensoren des Druckgerätes, die typischerweise in die Druckmaschine des Druck- oder Bilderzeugungsgerätes eingebaut sind. Wenn der Statusanzeiger erfaßt, daß ein bestimmter Verbrauchsgegenstand aufgebraucht ist oder sich dem Ende seiner Lebensdauer nähert, druckt das Druckgerät automatisch eine Papierkopie-Seite (hard copy) für den Betreiber aus, die den Nutzer über den Status des bestimmten Verbrauchsgegenstandes und die zu ergreifende Korrekturmaßnahme informiert. Diese Papierkopie-Seite kann dem Betreiber Informationen zu einer Anzahl unterschiedlicher Themen liefern, die unter anderem folgendes umfassen: Anweisungen für die Bestellung oder den Kauf; Modellnummer des Verbrauchsgegenstandes; Lagereinheitsnummer; Produktnummer; Typ des Verbrauchsgegenstandes; Farbe; Größe; Menge; Zubehör, wie beispielsweise Druckerzubehöriteile, Papier, usw.; Recyclinganweisungen; Einbauanweisungen. Und es wird sogar ein Recyclingversandetikett als Teil der Anweisungen gedruckt. Andere Informationen könnten nach Wunsch ebenfalls ausgedruckt werden.

35 Dies wird beim bevorzugten Ausführungsbeispiel unter Verwendung einer Firmwareimplementation innerhalb des Bilderzeugungsgerätes erreicht. Zusätzlich zu oder anstatt eines herkömmlichen Niedrigpegelstatuslichtanzeigers, stellt der

Niedrigpegelsensor innerhalb des Firmwareprogramms des Druckgerätes eine Flag ein, die bewirkt, daß durch das Bilderzeugungsgerät eine oder mehrere Seiten von Informationen gedruckt werden. Die auf diesen Seiten enthaltenen Informationen können vollständig innerhalb eines Speichergerätes, wie z. B. einem ROM (read only memory = Nur-Lese-Speicher) oder NVRAM (non-volatile random access memory = nicht-flüchtiger Direktzugriffsspeicher), entweder innerhalb des Bilderzeugungsgerätes oder auf dem Verbrauchsgegenstand selbst vorgespeichert werden, oder die Nachricht kann zumindest teilweise auf dynamische Weise erzeugt werden, abhängig vom Typ des aufgebrauchten Verbrauchsgegenstandes und anderer Nutzungsfaktoren. Die Druckertreibersoftware oder sogar die Anwendungssoftware kann beispielsweise unter Verwendung der bidirektionalen Centronics Druckerverbindung ansprechend auf ein „Toner-niedrig-Signal“ von beispielsweise der Druckmaschine eine oder mehrere Seiten mit Informationen für den Benutzer erzeugen. Diese Informationen könnten bisherige Benutzungsinformationen enthalten, um die zukünftige Benutzung vorherzusagen, und dadurch den Betreiber anzuweisen, welche Mengen dieses bestimmten Verbrauchsgegenstandes er vorrätig halten sollte. Zusätzlich könnte unter Verwendung von Benutzerinformationen, die bereits im Hostgerät vorhanden sind, wie z. B. Benutzername und Adresse, Computertyp, Anzahl der aufgebrauchten Verbrauchsgegenstände seit Kaufdatum, Anzahl der gedruckten Seiten seit dem letzten Verbrauchsgegenstand, durchschnittliche Verbrauchsgegenstandeslebensdauer, usw. eine Übersichtskarte oder ein Übersichtsblatt ausgedruckt werden.

30

Der Hauptvorteil für den Besitzer/Betreiber des Bilderzeugungsgerätes ist eine verbesserte und fortlaufende Kommunikation vom Hersteller zu Themen, die auf das Besitzen und das Verwenden des speziellen Bilderzeugungsgerätes bezogen sind. Diese Themen umfassen Bereiche wie z.B. den Ersatz und die Entsorgung des aufgebrauchten Verbrauchsgegenstands, als auch Marketingwerbung, Produktaktualisierungen, Dokumentationsänderungen, neue Produktversionen, usw. Mit

35



dieser Papierkopie-Seite oder diesen Papierkopie-Seiten kann der Betreiber zu der Kaufstelle für Verbrauchsgegenstände gehen. Dies beseitigt die Notwendigkeit, daß der Betreiber in der Dokumentation für das Druckgerät nachschlägt. Zusätzlich kann diese Papierkopie-Seite in der eigenen Sprache des Betreibers ausgedruckt werden. Dies kann von der Sprachenauswahl auf dem Steuerbedienfeld des Druckgerätes oder innerhalb eines angehängten Hostgerätes ausgelöst werden. Außerdem kann die Nachricht leicht auf einen Kunden zugeschnitten werden, so daß sie Werbematerial für einen bestimmten Lieferanten oder Verteiler des Verbrauchsgegenstandes enthält.

Betreiber wissen oft nicht, was sie mit dem Verbrauchsgegenstand tun sollen, wenn er aufgebraucht ist. Aufgrund ihres Umweltbewußtseins bedauern es viele, den aufgebrauchten Verbrauchsgegenstand in den Müll zu werfen. Viele Hersteller haben Recyclingprogramme, aber häufig sind sich die Betreiber dieses Programms nicht bewußt. Beispielsweise befindet sich bei jeder neuen Hewlett-Packard-Kassette zusammen mit den Einbauanweisungen ein frankiertes United-Parcel-Service-Versandetikett im Karton. Leider werfen die Betreiber häufig das Versandmaterial, die Anweisungen und das Etikett weg. Dadurch, daß die Recyclinginformationen auf der Lebensdauerende-Papierkopie-Seite umfaßt sind, hat der Betreiber jedoch eine weitere Gelegenheit, vom Recyclingprogramm zu erfahren.

Kunden wünschen sich so wenig Interaktion mit dem Drucker wie möglich. Der Erhalt einer Papierkopie-Seite mit Anweisungen am Ende der Kassettenlebensdauer verringert die Notwendigkeit, Informationen in den Benutzerhandbüchern nachzuschlagen.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Bilderzeugungsgerätes, welches das Verbrauchsgegenstand-Lebensdauerende-Benachrichtigungsmerkmal der Erfindung umfaßt; und

Fig. 2 ist ein Flußdiagramm, das eine mögliche Firmwareimplementierung für die Erfindung zeigt.

5 Bezugnehmend auf die Figuren wird in Fig. 1 ein Bilderzeugungsgerät 10 in schematischer Darstellung gezeigt. Obwohl diese Darstellung einen Lasertypdrucker anzeigt, wird darauf hingewiesen, daß diese Erfindung nicht solcherart eingeschränkt ist, und daß dieselbe auch bei anderen Bilderzeugungsgeräten anwendbar ist, wie z. B. Faksimilemaschinen, Thermodruckern, Anschlagsdruckern, Tintenstrahldruckern und praktisch jeder anderen Form von Bilderzeugungsgerät, das für die Erzeugung von Bildern Verbrauchskomponenten verwendet. Das Laserdruckerbeispiel wurde lediglich aus  
10 Gründen der Eignung und des Verständnisses genommen. Daher sollen sich alle Bezugnahmen auf einen Laserdrucker, ein Druckgerät oder einen anderen spezifischen Drucker auf die breite Kategorie der Bilderzeugungsgeräte, welche zur Wiedergabe von Bildern Verbrauchskomponenten verwenden, beziehen und auf diese anwendbar sein.  
20

Bilderzeugungsgerät 10 umfaßt ein Gehäuse 11, das die verschiedenen elektronischen Komponenten unterbringt. Allgemein beinhalten diese elektronischen Komponenten eine  
25 Druckmaschine 12, eine Druckersteuerungseinrichtung 13, einen Formatierer 14 und einen Eingang 15 zum Empfangen von Daten, die gedruckt werden sollen. Im Falle eines Dokumentendruckers, wie z. B. einem Laserdrucker, befestigt oder fixiert die Druckmaschine 12, die die Vorrichtung ist, die  
30 das Bild tatsächlich auf das Druckmedium aufbringt, einen oder mehrere Tonerbestandteile auf das Druckmedium, um das Bild zu erzeugen. Die Druckersteuerungseinrichtung 13 liefert die unterstützende elektronische Steuerung für die Druckmaschine und liefert eine Schnittstelle zur Druckmaschine. In dem Fall einer Laserdruckmaschine moduliert die  
35 Druckersteuerungseinrichtung 13 den Laser für die Belichtung des Photoleiters, stellt die relativen Vorspannungen und die Fixierertemperatur ein, usw. Zusätzlich interpre-

tiert die Druckersteuerungseinrichtung 13 Signale, die von der Druckmaschine 12 empfangen werden, wie z. B. das Toner-niedrig-Signal, das bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel dazu verwendet wird, das Papierkopieebenachrichti-  
 5 gungsmerkmal der vorliegenden Erfindung auszulösen, wobei dieselbe in Wirklichkeit lediglich eine höherstufige Schnittstelle für den Formatierer 14 liefert, der letztendlich steuert, wie die Druckmaschine arbeitet.

10 Der Formatierer 14 umfaßt einen Mikroprozessor 16, der durch Firmware 17, wie z. B. ein ROM-Modul (read only memory modul) programmiert ist, und einen Puffer 19 mit streifenweiser Ausgabe. Ein Abschnitt 18 des Speichers oder der  
 15 Firmware 17 wird bei zwei Ausführungsbeispielen der Erfindung verwendet: bei einem, in der eine Seitendarstellung der zu druckenden Seite in dem Speicher 18 gespeichert ist; und bei einem anderen, bei dem Steuerungscode, d.h. Programmierungsbefehle gespeichert sind, um den Mikroprozessor 16 anzuweisen, die Seitendarstellung ansprechend auf einen  
 20 Verbrauchsgegenstand-Niedrig-Status-Zustand des von der Druckmaschine 12, der Druckersteuerungseinrichtung 13 oder einer anderen Vorrichtung empfangen wird, die den Zustand eines Verbrauchsgegenstandes überwacht, dynamisch zu erzeugen. In diesem letzten Fall sind die in einem Speicher ge-  
 25 speicherten Anweisungen immer noch eine „Darstellung“ einer Papierkopie-Seite, nur auf einer höheren Abstraktionsebene in dem Sinne, daß die tatsächliche Seitenerzeugung hinsichtlich des Inhalts der Seite flexibler sein kann, wobei dieselben hierdurch den Inhalt kundenspezifisch zuschneiden  
 30 können, damit derselbe dem Zustand des Verbrauchsgegenstandes entspricht, oder damit eine andere gewünschte Nachricht an den Benutzer weitergeleitet wird.

Fig. 2 zeigt ein mögliches Flußdiagramm für die Steuerungs-  
 35 software, die notwendig ist, um die Erfindung in der Druckerfirmware zu implementieren, um einen Nachricht zu drucken, wenn eine Tonerkassette verbraucht ist. Bei dieser speziellen Implementierung führt die Firmware zunächst in

Schritt III eine Überprüfung durch, um zu erkennen, ob die „Verbraucht-Nachricht“-Flag eingestellt ist. Zu Erklärungszwecken wird angenommen, daß der betreffende Verbrauchsgegenstand erst jetzt kurz davor ist, zur Neige zu gehen, und folglich ist die Verbraucht-Nachricht-Flag noch nicht eingestellt. Wenn dies der Fall ist, fragt das Firmwareprogramm in Schritt IV ab, ob der Verbrauchsgegenstand knapp ist oder nicht. Falls dies nicht der Fall ist, springt das Programm zum Anfang zurück. Falls ein Niedrig-Zustand erfaßt wird, stellt das Programm in Schritt VI die Verbraucht-Nachricht-Flag ein. Als nächstes, in Schritt VII, überprüft das Programm den Wert eines Zählers, hier „n“, der verwendet wird, um aufeinanderfolgende Ausdrücke der Verbraucht-Nachricht-Seite zu verhindern. Beim ersten Durchlauf durch diesen Abschnitt der Schleife ist „n“ gleich 0, so daß in Schritt VIII die Verbraucht-Nachricht gedruckt wird. Danach fragt das Programm in Schritt IX ab, ob „n“ kleiner als 1000 ist. Dieser letzte Schritt wird verwendet, um die Verbraucht-Nachricht nur einmal pro Tonerkassette zu drucken, wobei angenommen wird, daß nicht mehr als 1000 Seiten von einer Tonerkassette gedruckt werden könnten, nachdem ein „Toner-niedrig“-Statussignal von der Druckmaschine erzeugt wurde. Dieses Merkmal ermöglicht einem Betreiber, eine Tonerkassette mit wenig Toner zu entnehmen und zu schütteln, ohne daß eine neue gedruckte Verbraucht-Nachricht erzeugt wird. Beim nächsten Durchgang durch die Schleife wird „n“ bei Schritt V inkrementiert, da die Nachrichtflag eingestellt ist, wodurch bewirkt wird, daß die Verbraucht-Nachricht in der aktuellen und den folgenden Schleifen nicht gedruckt wird. Dies hält an, bis „n“ gleich 1000 ist, zu welchem Zeitpunkt die Nachrichtflag rückgesetzt bzw. neu eingestellt wird, und „n“ auf 0 initialisiert wird. Zu diesem Zeitpunkt ist eine neue Kassette eingebaut worden, und der gesamte Prozeß beginnt von vorne.

Europäisches Aktenzeichen: 96 116 501.6-2304

Patentansprüche

5

1. Ein Bilderzeugungsgerät (10), mit:

einem Gehäuse (11);

10

einer Druckmaschine (12), die sich innerhalb des Gehäuses (11) befindet;

mindestens einem Sensor zum Erfassen eines Statuszustands für einen Verbrauchsgegenstand; und

15

einen Generator für gedruckte Seiten (17, 18), der mit dem Sensor gekoppelt ist und auf den erfaßten Statuszustand anspricht, um Daten zu erzeugen und diese Daten zur Druckmaschine zu übertragen, um eine gedruckte Seite auszudrucken, die eine Statusnachricht enthält, die den erfaßten Statuszustand anzeigt, und um eine Flag einzustellen, die einen Verbrauchsgegenstand-Niedrig-Status anzeigt,

20

25

wobei weitere Ausdrücke der gedruckten Seite, die die Statusnachricht enthält, verhindert werden, so lange die Flag eingestellt ist.

30

2. Das Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, bei dem die Flag eingestellt bleibt, bis ein Zähler einen vorbestimmten Wert erreicht hat, wobei der vorbestimmte Wert ausgewählt ist, um

35

(i) größer als eine Anzahl von Seiten zu sein, die mit dem gegenwärtig verwendeten Verbrauchsgegenstand gedruckt werden können; und

(ii) kleiner als eine Anzahl von Seiten zu sein, die mit einem neuen Verbrauchsgegenstand gedruckt werden können.

- 5 3. Das Bilderzeugungsgerät (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, das ferner einen Formatierer (14) aufweist, der mit der Druckmaschine (12) elektrisch verbunden ist, wobei der Formatierer (14) einen Abschnitt eines Speichers (18) umfaßt, und bei dem der Generator für gedruckte
- 10 Seiten einen Abschnitt des Speichers umfaßt, der konfiguriert ist, um eine Darstellung einer gedruckten Seite zu enthalten, die den erfaßten Statuszustand anzeigt.
- 15 4. Das Bilderzeugungsgerät (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, das ferner einen Abschnitt eines Speichers (18) aufweist, der mit der Druckmaschine (12) elektrisch verbindbar ist, und bei dem der Generator für gedruckte
- 20 Seiten (17, 18) einen Abschnitt des Speichers umfaßt, der konfiguriert ist, um eine Darstellung einer gedruckten Seite zu enthalten, welche den erfaßten Statuszustand anzeigt.
- 25 5. Ein Verfahren zur Benachrichtigung eines Betreibers eines Bilderzeugungsgerätes (10), das aufbrauchbare Verbrauchsgegenstände aufweist, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
- 30 Erfassen eines Statuszustands für einen Drucker-Verbrauchsgegenstand;
- Einstellen einer Flag, die einen Verbrauchsgegenstand-Niedrig-Status anzeigt; und
- 35 Drucken einer Seite mit dem Bilderzeugungsgerät (10) ansprechend auf den erfaßten Statuszustand, wobei dieselbe eine Statusnachricht enthält, die den erfaßten Statuszustand anzeigt, wobei weitere Ausdrücke der ge-

druckten Seite, die die Statusnachricht enthält, verhindert werden, so lange die Flag eingestellt ist.

5 6. Das Verfahren gemäß Anspruch 5, bei dem die Flag eingestellt bleibt, bis ein Zähler einen vorbestimmten Wert erreicht hat, wobei der vorbestimmte Wert ausgewählt ist, um

10 (i) größer als eine Anzahl von Seiten zu sein, die mit dem gegenwärtig verwendeten Verbrauchsgegenstand gedruckt werden können; und

15 (ii) kleiner als eine Anzahl von Seiten zu sein, die mit einem neuen Verbrauchsgegenstand gedruckt werden können.

04.01.00

- 13 -

Europäisches Aktenzeichen: 96 116 501.6-2304

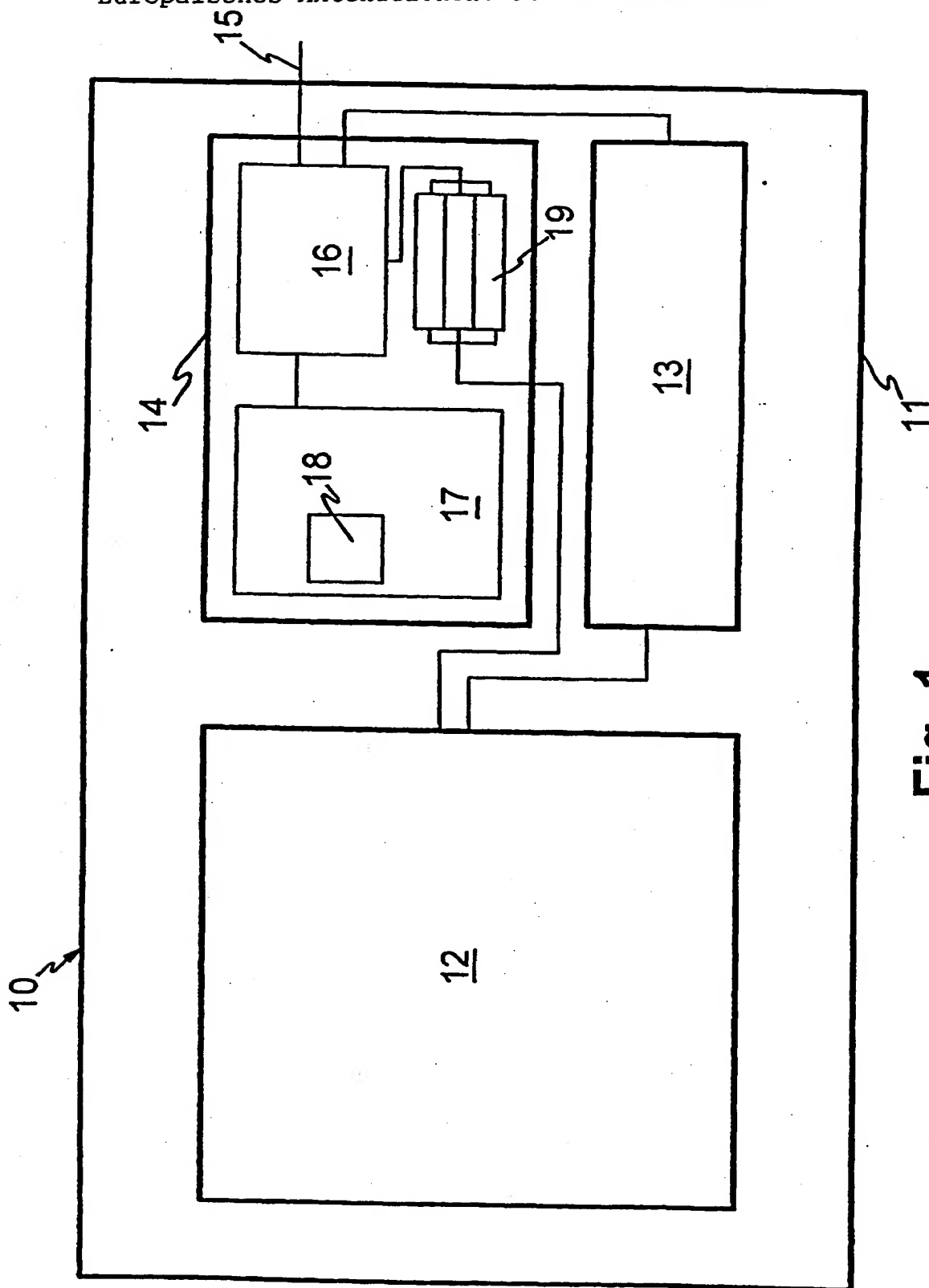


Fig. 1



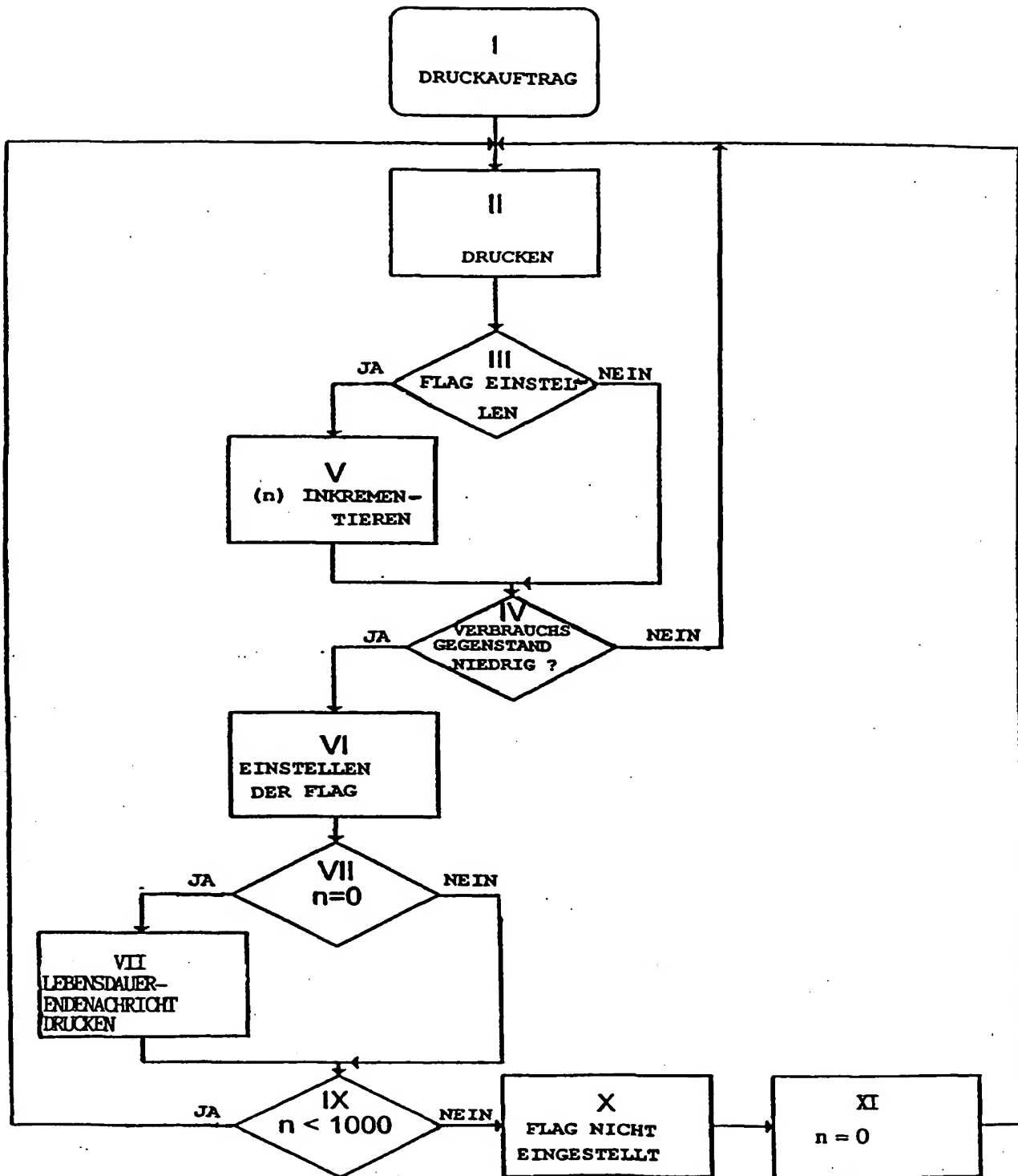


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**